

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]In this invention, a high rigidity rubber composition and the rubber composition concerned are used.

Therefore, processability and a moldability are improved and it is related with the pneumatic tire which aimed at the improvement of a weight saving and safety further.

[0002]

[Description of the Prior Art]In order to take out the side rigidity of a pneumatic tire from the former, the rubber of the high rigidity called a bead apex, for example was arranged on the bead, but in order to raise rigidity, many carbon black was blended with this rubber. however, when carbon black is blended so much, the viscosity of an unvulcanized rubber rises, and at the time of tire curing, a rubber flow worsens and processability, a moldability, etc. not only worsen, but it is air -- problems, like a ball arises were caused.

[0003]Although mitigation of tire weight was called for from fuel efficiency-ization in recent years, in order to have attained the weight saving of the tire, with rigidity maintained, increasing carbon black more than former and dropping gauges, such as a bead apex, was only considered. However, the actual condition was that the problem that it becomes easy to make a defect inside the tire not only after worsening processing and a moldability but vulcanization for said reason making the quantity of carbon black increase more than former arises.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]This invention solves said problem and an object of this invention is a weight saving of a tire, and to attain fuel efficiency-ization further.

[0005]

[Means for Solving the Problem]By using a rubber composition which uses a masterbatch which carried out specific amount combination of the aramid staple fiber for crude rubber as a result of repeating research, in order to solve said problem, The rigidity of rubber not only rises, but processability, a moldability, and rubber flow nature improve and the endurance of a tire improves, It turned out that a sidewall can furthermore be begun by high rigidity-ization, the rigidity of a high rigidity rubber use member of a tire can be reduced, and a weight saving of a tire and also fuel efficiency-ization can be attained.

[0006]Namely, a rubber composition in which a masterbatch which consists of natural-rubber-latex 100 weight section and 20 to aramid staple fiber 50 weight section was used for this invention (claim 1), The rubber composition according to claim 1 which consists of rubber composition 100 weight section and five to aramid staple fiber 10 weight section (claim 2), A pneumatic tire which uses the rubber composition according to claim 1 for a bead apex (claim 3), A pneumatic tire which uses the rubber composition according to claim 1 for a sidewall (claim 4), It is related with a pneumatic tire (claim 5) which uses the rubber composition according to claim 1 for a sidewall inner surface, and a pneumatic tire (claim 6) which uses a rubber composition of claim 1 for a under tread.

[0007]

[Embodiment of the Invention]The rubber composition of this invention is a rubber composition which uses the masterbatch which consists of natural-rubber-latex 100 weight section and 20 to aramid staple fiber 50 weight section.

[0008]In this invention, the masterbatch which consists of natural rubber latex and an aramid staple fiber is used. When not using a masterbatch, distribution of an aramid staple fiber worsens, intensity etc. fall, and the performance of the purpose is no longer obtained.

[0009]By using natural rubber latex, the rubber composition excellent in cut-proof nature, febrility-proof, rolling resistance, etc. can be obtained [rather than] using styrene butadiene rubber etc. By using an aramid staple fiber, using carbon black etc. which are the usual reinforcing agents, rigidity is high and the rubber composition excellent in processability, a moldability, etc. can be obtained [rather than].

[0010]As for the aramid staple fiber used by this invention, it is preferred that a diameter is 0.5-1000 micrometers. When intensity is weak, and rigidity does not come out the case below 0.5 micrometer but it surpasses 1000 micrometers, there is a tendency for intensity to be too strong and for rigidity to stick out too far. On the other hand, as for length, it is preferred that it is 0.001-10 mm. When distribution worsens and it surpasses 10 mm the case below 0.001 mm, the tendency for textiles to break is during kneading.

[0011]The masterbatch used by this invention needs to consist of 20 to aramid staple fiber 50 weight section to natural-rubber-latex 100 weight section. When in the case of less than 20 weight sections seldom contributing to a rigid rise but surpassing 50 weight sections, there is a

tendency for distribution of textiles to worsen.

[0012]The masterbatch which consists of natural rubber latex and an aramid staple fiber can be manufactured by removing water, after throwing in an aramid staple fiber in natural rubber latex, making it stir and making it distribute.

[0013]Such a masterbatch is used, a rubber composition etc. are blended further, and the rubber composition of this invention is obtained.

[0014]As a rubber composition, crude rubber (NR) and a diene system synthetic rubber are raised. As an example of a diene system synthetic rubber, a styrene butadiene rubber (SBR), polybutadiene rubber (BR), polyisoprene rubber (IR), ethylene propylene diene rubber (EPDM), chloroprene rubber (CR), an acrylonitrile butadiene rubber (NBR), etc. are raised -- one kind -- or two kinds can be mixed and it can use.

[0015]As for the obtained rubber composition, it is preferred to consist of rubber composition 100 weight section and five to aramid staple fiber 10 weight section. When there is no effect of raising the rigidity of rubber not much in the case of less than five weight sections and it surpasses ten weight sections, there is a tendency for the elongation of vulcanized gum to be lost extremely.

[0016]In the rubber composition of this invention, carbon black can be added further. As an example of carbon black, although HAF, ISAF, SAF, etc. are raised, for example, it is not limited in particular. As for the addition of carbon black, it is preferred that it is 60 to 30 weight section to said rubber composition 100 weight section. When in the case of less than 30 weight sections rigidity (10 or less phr of aramid staple fibers) does not fully come out for using rubber with elongation but it surpasses 60 weight sections only with an aramid staple fiber, Mooney viscosity goes up and there is a tendency for processability to worsen.

[0017]the quantity by which normal use is carried out to the rubber composition of this invention if needed in the ingredient generally used for manufacture of the rubber composition for tire treads, and an additive agent in addition to a rubber composition and an aramid staple fiber -- combination and addition of can be done. as the example of said ingredient and an additive agent -- process oil (paraffin series process oil.) naphthene system process oil, aromatic system process oil, and a vulcanizing agent (sulfur.) rubber accelerators (a GUAJININ system.), such as a sulfur chloride compound and an organic sulfur compound An aldehyde amine system, an aldehyde ammonia system, a thiazole system, A sulfenamide system, a thiourea system, a thiuram system, a dithiocarbamate system, cross linking agents (an organic peroxide compound.), such as a compound of a ZANDETO system Radical generators, such as an azo compound, an oxime compound, a nitroso compound, Reinforcing agents, such as polyamine compound (high styrene resin, phenol-formaldehyde resin, etc.), an antioxidant thru/or an antiaging agent (amine derivatives, such as a diphenylamine series and a p-phenylene diamine system.,) The bulking agent of others, such as waxes, such as a

quinoline derivative, hydroquinone derivatives, mono- phenols, diphenol, Thiobis phenols, hindered phenols, and phosphorous acid ester species, stearic acid, a zinc oxide, a softener, and silica, a plasticizer, etc. are raised. The combination drug used if needed in the usual rubber industry, such as a bulking agent, a coupling agent, a softener, an antiaging agent, a vulcanizing agent, a rubber accelerator, and a vulcanization supplement accelerator, can be blended suitably.

[0018]The rubber composition of this invention can be used for the bead apex of a pneumatic tire, a sidewall, a sidewall inner surface, or a under tread.

[0019]It is used for the bead core upper part, and after vulcanization fixes a case and serves as a bead apex with a part of bead part which has the work holding fitting with a wheel. In order to hold endurance, the characteristics, such as high hardness and high rigidity, are required.

[0020]With a sidewall, it is installed in the lateral portion of a tire, and like a bead apex, the transverse stiffness of a tire is boiled and is at the same time it serves to protect a case from a trauma.

[0021]Since there is work which fixes a motion of a tread like a breaker and raises driving stability at the same time it prevents an external crack advancing into a breaker between tread rubber and a breaker, high rigidity is required as a under tread.

[0022]

[Example]Next, although the physical properties of the high rigidity rubber composition of this invention are expressed based on an example, this invention is not limited only to these.

[0023]The raw material and valuation method which are used by the example and a comparative example are packed into below, and are shown.

Carbon black : the product made from Showa KYAPOTTO, Japanese iris rack N330 crude rubber (NR) : RSS3 masterbatch : The Du Pont-Toray make, 6F722 natural rubber latex (70 % of the weight), Kevlar (30 % of the weight)

Tackifier : the Maruzen Petrochemical Co., Ltd. make, mull KARETTSU T100A antiaging agent : NOKURAKKU 6C (N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-Feni range amine) made from Ouchi Shinko Chemical Industry

Flower of zinc : the product made from Mitsui Mining & Smelting Industry, zinc oxide stearic acid : The Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make, stearic acid rubber accelerator : The Ouchi Shinko Chemical make, Nocceler NS (N-ter t-butyl-2-benzothiazolylsulfenamide), Nocceler H (hexamethylenetetramine)

Retarder : the product made from FUREKISHISU, PVI vulcanizing agent : The product made from the Tsurumi chemical industry, powder sulfur[0024]Mooney viscosity (ML_{1+4} , 100 **)

After preheating at 130 ** for 1 minute in accordance with the measuring method of the Mooney viscosity provided in JIS K6300, it measured for 4 minutes and displayed as Mooney

viscosity (ML_{1+4} , 130 **) of rubber.

[0025]It measured based on tensile strength JIS K6251, and 100% of modulus showed. It becomes high rigidity, so that the numerical value of stress (M_{100} (MPa)) is large at the time of 100% extension. T_b (MPa) expresses breaking strength and E_b (%) expresses elongation.

[0026]The tread hardness (H_s) of the hardness new tire was measured with the JIS-A hardness scale at 25 **.

[0027]The rolling-resistance stand upper drum testing machine was used, and it measured at 80 km/h in internal pressure 700kPa, load 24.52kN, and speed. The comparative example was made into the standard 100 and the value of the example was expressed as the index. Rolling resistance is small and the one where an index is smaller shows things.

[0028]A 10-t track called the G of driving stability ISUZU was equipped with the tire, and the driving stability induction examination was carried out. The comparative example was made into the standard 100 and the value of the example was expressed as the index. It is shown that it is so good that an index is large.

[0029]The thing excluding sulfur and a rubber accelerator from the basic combination shown in the one to Examples 1-3 and comparative example 3 table 1 was kneaded for 3 minutes at about 120-140 ** with the Banbury mixer. Sulfur and a rubber accelerator are added to the obtained rubber composition after it, and about 80 ** was scoured for 4 minutes with a biaxial open roll. The Mooney viscosity of the obtained unvulcanized compounded rubber was measured.

[0030]The bead apex, the sidewall, and the under tread were extruded using the obtained rubber composition, respectively, it vulcanized on 150 ** and the conditions for 30 minutes using it, and the tire was manufactured.

[0031]The rubber of the obtained tire was cut and tensile strength and hardness were measured. A result is shown in Table 1.

[0032]

[Table 1]

表 1

No.			比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3	比較例3	
原料 (重量部)	天然ゴム		100	93	88.3	83.7	79	72	
	6F722			10	16.7	23.3	30	40	
	(ケブラー配合量)			(3)	(5)	(7)	(9)	(12)	
	HAF N330		70	50	50	50	50	50	
	マルカレツツT100A		15	15	15	15	15	15	
	亜鉛華		4	4	4	4	4	4	
	ステアリン酸		2	2	2	2	2	2	
	Acc. NS		2	2	2	2	2	3	
	リターダ-PVI		1	1	1	1	1	1	
	イオウ		4	4	4	4	4	4	
Acc. H		1	1	1	1	1	1		
評価結果	ムーニー粘度 (130℃)	ML ₁₊₄	64.8	52.5	36.3	34.7	32.6	30.1	
		T10(分)	14.09	16.2	20.09	21.4	20.85	21.2	
	150℃×30分 加硫	M100(MPa)	9.94	10.3	11.8	13.71	15.5		
		Tb(MPa)	19.8	17.8	17.2	16.8	16.62		
		Eb(%)	250	250	230	199	123		35
		Hs	92	92	93	93	94		95

[0033]The high rigidity rubber by high restoration of comparative example 1 carbon black of a table is shown. On the other hand, when Kevlar is blended, it turns out that Mooney viscosity falls and processability, a moldability, and flow nature improve. When five or more weight sections of Kevlar were put in especially, it turned out that it falls greatly. It turns out that M100 will improve and it will become high rigidity rubber from the physical properties of vulcanizate more if five or more weight sections of Kevlar are put in too, and reduction of gage thickness can be aimed at. However, when Kevlar was put in up to 12 weight sections, it turned out that it is extended, and (Eb) falls extremely and cannot use it as a tire component.

[0034]As Example 4 and comparative example 4 sidewall (SW) combination, the tire was made as an experiment by combination of the comparative example 4 and Example 4 which are shown in Table 2. Tire sizes were performed by 11R22.514P. The gauge of the sidewall at that time was made thin in Example 4. Tire weight became light by that and rolling resistance fell. The direction of Example 4 is high rigidity and driving stability also improved.

[0035]

[Table 2]

表 2

No.		比較例 4	実施例 4
原料 (重量部)	NR	50	33.7
	BR	50	50
	N330	50	35
	6F722		23.3
	アロマオイル	5	5
	SP1068	3	3
	老防6C	3	3
	ステアリン酸	2	2
	ZnO	3	3
	硫黄	1.5	1.5
	Acc. NS	2	2
評価 結果	SWゲージ (mm)	5	3
	タイヤ重量 (kg)	52	50.5
	転がり抵抗	100	98
	操縦安定性	100	102

[0036]As Example 5 and comparative example 5 bead-apex (B. Apex) combination, the tire was made as an experiment by combination of the comparative example 5 and Example 5. Tire sizes were performed by 11R22.514P. The height of the bead apex at that time was made low in Example 5. Tire weight became light by that and rolling resistance fell. The direction of Example 5 is high rigidity and driving stability also improved.

[0037]

[Table 3]

表 3

No.		比較例 5	実施例 5
原料 (重量部)	NR	100	83.7
	N330	80	60
	6F722		23.3
	SP1068	10	10
	老防6C	1	1
	ステアリン酸	2	2
	ZnO	3	3
	硫黄	3	3
	Acc. NS	2	2
	PVI	0.3	0.3
評価結果	B. Apex 高さ (mm)	75	55
	タイヤ重量 (kg)	52	51
	転がり抵抗	100	98.5
	操縦安定性	100	106

[0038]As Example 6 and comparative example 6 tread base combination, the tire was made as an experiment by combination of the comparative example 6 and Example 6. Tire sizes were performed by 11R22.514P. The gauge of the tread base at that time was made the same. By that, although tire weight was the same and rolling resistance was also the same, the way of Example 6 is high rigidity and driving stability improved splendidly.

[0039]

[Table 4]

表 4

No.		比較例 6	実施例 6
原料 (重量部)	NR	100	83.7
	N330	50	35
	6F722		23.3
	老防6C	3	3
	ステアリン酸	2	2
	ZnO	3	3
	硫黄	1.5	1.5
	Acc. NS	2	2
評価結果	ゲージ (mm)	5	5
	タイヤ重量 (kg)	52	52
	転がり抵抗	100	100
	操縦安定性	100	112

[0040]

[Effect of the Invention]High rigidity rubber is used in this invention.

Therefore, processability and a moldability are improved and the pneumatic tire which aimed at the improvement of a weight saving and safety further is obtained.

 [Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-164052

(P2001-164052A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00	4 F 0 7 0
C 0 8 J 3/22	C E Q	C 0 8 J 3/22	C E Q 4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-355018

(22) 出願日 平成11年12月14日 (1999.12.14)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 皆川 康久

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 村岡 清繁

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物およびそれを用いた空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 高剛性ゴムを使用することにより、加工性・成形性を改良し、さらに軽量化および安全性の改善を図った空気入りタイヤを提供するとともに、かかるタイヤを製造することができるゴム組成物を提供する。

【解決手段】 天然ゴムラテックス100重量部およびアラミド短繊維20～50重量部からなるマスターバッチを使用して、ゴム組成物を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然ゴムラテックス100重量部およびアラミド短繊維20～50重量部からなるマスターバッチを使用したゴム組成物。

【請求項2】 ゴム成分100重量部およびアラミド短繊維5～10重量部からなる請求項1記載のゴム組成物。

【請求項3】 請求項1記載のゴム組成物をビードエベックスに使用した空気入りタイヤ。

【請求項4】 請求項1記載のゴム組成物をサイドウォールに使用した空気入りタイヤ。

【請求項5】 請求項1記載のゴム組成物をサイドウォール内面に使用した空気入りタイヤ。

【請求項6】 請求項1のゴム組成物をアンダートレッドに使用した空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高剛性ゴム組成物および当該ゴム組成物を使用することにより加工性・成形性を改良し、さらに軽量化および安全性の改善を図った空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、空気入りタイヤのサイド剛性を出すために、たとえばビードエベックスと呼ばれる高剛性のゴムをビード上に配置していたが、このゴムには、剛性を上げるためにカーボンブラックが多く配合されていた。しかし、カーボンブラックを多量に配合すると、未加硫ゴムの粘度が上昇し加工性・成形性などがわるくなるばかりでなく、タイヤ加硫時にゴム流れがわるくなり、エアーだまりが生じるなどの問題を起こしていた。

【0003】また、近年の省燃費化からタイヤ重量の軽減が求められているが、剛性を保ったままタイヤの軽量化を図るには、今まで以上にカーボンブラックを増やしビードエベックスなどのゲージを落とすことしか考えられなかった。しかし、カーボンブラックを今まで以上に増量させることは、前記理由により、加工・成形性をわるくするばかりか、加硫後のタイヤ内部に欠陥を作りやすくなるという問題が生じるのが現状だった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記問題を解決し、タイヤの軽量化、さらには省燃費化を達成することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記問題を解決するために研究を重ねた結果、天然ゴムにアラミド短繊維を特定量配合したマスターバッチを使用したゴム組成物を用いることにより、ゴムの剛性が上昇するばかりでなく、加工性、成形性、ゴム流れ性が向上してタイヤの耐久性が向上し、さらには高剛性化によりサイドウォールをほじ

め、タイヤの高剛性ゴム使用部材の剛性を減らすことができ、タイヤの軽量化さらには省燃費化が達成できることがわかった。

【0006】すなわち、本発明は、天然ゴムラテックス100重量部およびアラミド短繊維20～50重量部からなるマスターバッチを使用したゴム組成物（請求項1）、ゴム成分100重量部およびアラミド短繊維5～10重量部からなる請求項1記載のゴム組成物（請求項2）、請求項1記載のゴム組成物をビードエベックスに使用した空気入りタイヤ（請求項3）、請求項1記載のゴム組成物をサイドウォールに使用した空気入りタイヤ（請求項4）、請求項1記載のゴム組成物をサイドウォール内面に使用した空気入りタイヤ（請求項5）、および請求項1のゴム組成物をアンダートレッドに使用した空気入りタイヤ（請求項6）に関する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明のゴム組成物は、天然ゴムラテックス100重量部およびアラミド短繊維20～50重量部からなるマスターバッチを使用したゴム組成物である。

【0008】本発明では、天然ゴムラテックスおよびアラミド短繊維からなるマスターバッチを使用する。マスターバッチを使用しない場合には、アラミド短繊維の分散がわるくなり、強度などが下がり、目的の性能が得られなくなる。

【0009】天然ゴムラテックスを用いることによって、スチレンブタジエンゴムなどを使用するよりも、耐カット性、耐発熱性、転がり抵抗などに優れたゴム組成物を得ることができる。また、アラミド短繊維を用いることによって、通常の補強剤であるカーボンブラックなどを使用するよりも、剛性が高く、加工性・成形性などに優れたゴム組成物を得ることができる。

【0010】本発明で使用するアラミド短繊維は、直径が0.5～1000μmであることが好ましい。0.5μm未満の場合、強度が弱くて剛性が出ず、1000μmをこえる場合、強度が強すぎて、剛性が出すぎる傾向がある。一方、長さは0.001～10mmであることが好ましい。0.001mm未満の場合、分散がわるくなり、10mmをこえる場合、混練中に繊維が折れてしまう傾向がある。

【0011】本発明で使用するマスターバッチは、天然ゴムラテックス100重量部に対してアラミド短繊維20～50重量部からなることが必要である。20重量部未満の場合、剛性の上昇にあまり寄与せず、50重量部をこえる場合、繊維の分散がわるくなる傾向がある。

【0012】天然ゴムラテックスおよびアラミド短繊維からなるマスターバッチは、天然ゴムラテックス中にアラミド短繊維を投入し、攪拌させて分散させたのち、水を除去することにより製造することができる。

【0013】このようなマスターバッチを使用し、ゴム

成分などをさらに配合して本発明のゴム組成物が得られる。

【0014】ゴム成分としては、天然ゴム(NR)およびジエン系合成ゴムがあげられる。ジエン系合成ゴムの具体例としては、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)、ポリブタジエンゴム(BR)、ポリイソプレンゴム(IR)、エチレン-プロピレン-ジエンゴム(EPDM)、クロロプレンゴム(CR)、アクリロニトリル-ブタジエンゴム(NBR)などがあげられ、1種類または2種類混合して用いることができる。

【0015】得られたゴム組成物は、ゴム成分100重量部およびアラミド短繊維5~10重量部からなることが好ましい。5重量部未満の場合、ゴムの剛性を上げる効果がありなく、10重量部をこえる場合、加硫ゴムの伸びが極端になくなる傾向がある。

【0016】本発明のゴム組成物には、さらにカーボンブラックを添加することができる。カーボンブラックの例としては、たとえばHAF、ISAF、SAFなどがあげられるが、とくに限定されるものではない。カーボンブラックの添加量は、前記ゴム成分100重量部に対し60~30重量部であることが好ましい。30重量部未満の場合、アラミド短繊維だけで、伸びのあるゴムにするには(アラミド短繊維10phr以下)剛性が充分に出ず、60重量部をこえる場合、ムーニー粘度が上昇し、加工性がわるくなる傾向がある。

【0017】本発明のゴム組成物には、ゴム成分およびアラミド短繊維以外に、タイヤトレッド用ゴム組成物の製造に一般に使用される成分、添加剤を必要に応じて通常使用される量、配合・添加することができる。前記成分、添加剤の具体例としては、たとえばプロセスオイル(パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、芳香族系プロセスオイル)、加硫剤(イオウ、塩化イオウ化合物、有機イオウ化合物など)、加硫促進剤(グアジニン系、アルデヒド-アミン系、アルデヒド-アンモニウム系、チアゾール系、スルフェンアミド系、チオ尿素系、チウラム系、ジチオカルバメート系、ゼンデート系の化合物など)、架橋剤(有機パーオキサイド化*

*化合物、アゾ化合物などのラジカル発生剤、オキシム化合物、ニトロソ化合物、ポリアミン化合物など)、補強剤(ハイスチレン樹脂、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂など)、酸化防止剤ないし老化防止剤(ジフェニルアミン系、p-フェニレンジアミン系などのアミン誘導体、キノリン誘導体、ハイドロキノン誘導体、モノフェノール類、ジフェノール類、チオビスフェノール類、ヒンダードフェノール類、亜リン酸エステル類など)、ワックス、ステアリン酸、酸化亜鉛、軟化剤、シリカなどのその他の充填剤、可塑剤などがあげられる。必要に応じて充填剤、カップリング剤、軟化剤、老化防止剤、加硫剤、加硫促進剤、加硫促進助剤などの通常のゴム工業で使用される配合剤を適宜配合することができる。

【0018】本発明のゴム組成物は、空気入りタイヤのビードエーベックス、サイドウォール、サイドウォール内面、またはアンダートレッドに使用することができる。

【0019】ビードエーベックスとは、ビードコア上部に使用され、加硫後はケースを固定し、ホイールとの嵌合を保持する働きを有するビード部の一部となる。耐久性を保持するために高硬度、高剛性などの特性が要求される。

【0020】サイドウォールとは、タイヤの側面部に設置され、ケースを外傷から保護する働きをすると同時に、ビードエーベックスと同様にタイヤの横剛性になっている。

【0021】アンダートレッドとは、トレッドゴムとブレーカーのあいだにおかれ、ブレーカーに外的なきずが進入してくるのを防ぐと同時に、ブレーカーと同様にトレッドの動きを固定して、操縦安定性をあげる働きがあるので、高剛性が要求される。

【0022】

【実施例】つぎに、本発明の高剛性ゴム組成物の物性を実施例をもとにして表すが、本発明はこれらにのみ限定されるものではない。

【0023】なお、実施例、比較例で使用する原料および評価方法を以下にまとめて示す。

カーボンブラック	: 昭和キャボット(株)製、ショウブラックN330
天然ゴム(NR)	: RSS3
マスターバッチ	: 東レデュボン(株)製、6F722
天然ゴムラテックス(70重量%)、ケブラー(30重量%)	
粘着付与剤	: 丸善石油化学(株)製、マルカレッツT100A
老化防止剤	: 大内新興化学工業(株)製のノクラック6C (N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン)
亜鉛華	: 三井金属工業(株)製、酸化亜鉛
ステアリン酸	: 日本油脂(株)製、ステアリン酸
加硫促進剤	: 大内新興化学(株)製、ノクセラ-NS(N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド)、ノクセラ-H(ヘキサメチレンテトラミン)

加硫遅延剤

：フレキシス製、PVI

加硫剤

：鶴見化学工業製、粉末イオウ

【0024】ムーニー粘度 (ML₁₊₄、100℃)

JIS K6300に定められたムーニー粘度の測定法にしたがい、130℃で1分子熱したあと、4分間測定し、ゴムのムーニー粘度 (ML₁₊₄、130℃) として表示した。

【0025】引張強度

JIS K6251に準拠して測定し、100%のモジュラスで示した。100%伸長時応力 (M100 (MPa)) の数値が大きいほど高剛性になる。なお、Tb (MPa) は、破断強度を、Eb (%) は、伸びを表す。

【0026】硬度

新品タイヤのトレッド硬度 (Hs) を25℃でJIS-A硬度計で測定した。

【0027】転がり抵抗

台上ドラム試験機を使用し、内圧700kPa、荷重24.52kN、速度80km/hで測定した。比較例を基準100とし、指数で実施例の値を表示した。指数が小さい方が、転がり抵抗が小さくことを示す。

【0028】操縦安定性

* イスズのギガという10トントラックにタイヤを装着し、操縦安定性の感応試験を実施した。比較例を基準100とし、指数で実施例の値を表示した。指数が大きいほど良好であることを示す。

【0029】実施例1～3および比較例1～3

表1に示す基本配合から硫黄、加硫促進剤を除いたものをバンバリーミキサーにより約120～140℃で3分間混練りした。そののち、得られたゴム組成物に、硫黄、加硫促進剤を加えて2軸オープンロールで約80℃、4分間練り込んだ。得られた未加硫配合ゴムのムーニー粘度を測定した。

【0030】得られたゴム組成物を用いて、ビードエベックス、サイドウォール、アンダートレッドをそれぞれ押し出して、それを用いて150℃、30分の条件で加硫してタイヤを製造した。

【0031】得られたタイヤのゴムを切断し、引張り強度と硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0032】

【表1】

*
表 1

No.		比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3	比較例3	
原料 (重量部)	天然ゴム	100	93	88.3	83.7	79	72	
	6F722		10	16.7	23.3	30	40	
	(ケブラー配合量)		(3)	(5)	(7)	(9)	(12)	
	HAF N330	70	50	50	50	50	50	
	マルカレッツT100A	15	15	15	15	15	15	
	亜鉛華	4	4	4	4	4	4	
	ステアリン酸	2	2	2	2	2	2	
	Acc. NS	2	2	2	2	2	3	
	リターダ-PVI	1	1	1	1	1	1	
	イオウ	4	4	4	4	4	4	
Acc. H	1	1	1	1	1	1		
評価結果	ムーニー粘度 (130℃)	ML ₁₊₄	64.8	52.5	36.3	34.7	32.6	30.1
		T10(分)	14.09	16.2	20.09	21.4	20.85	21.2
	150℃×30分 加硫	M100(MPa)	9.94	10.3	11.8	13.71	15.5	
		Tb(MPa)	19.8	17.8	17.2	16.8	16.62	15.9
		Eb(%)	250	250	230	199	123	35
		Hs	92	92	93	93	94	95

【0033】表の比較例1カーボンブラックの高充填による高剛性ゴムを示す。これに対しケブラーを配合していくとムーニー粘度が下がり加工性・成形性・流れ性が*

※向上することがわかる。とくに、ケブラーを5重量部以上入れると大きく下がるのがわかった。また、加硫物の物性から、やはりケブラーを5重量部以上入れるとM

100が向上しより高剛性ゴムとなり、ゲージ厚の低減が図れることがわかる。ところがケブラーを12重量部まで入れると、伸び(Eb)が極端に低下し、タイヤ構成部材として使用できないことがわかった。

【0034】実施例4および比較例4

サイドウォール(SW)配合として、表2に示す比較例4と実施例4の配合でタイヤを試作した。タイヤサイズ*

表 2

*は11R22.5 14Pで行った。その時のサイドウォールのゲージは、実施例4では薄くした。そのことによりタイヤ重量が軽くなり、転がり抵抗が低下した。また、実施例4の方が高剛性であり、操縦安定性も向上した。

【0035】

【表2】

No.	比較例4	実施例4
原料 (重量部)	NR	50
	BR	50
	N330	50
	6F722	35
	アロマオイル	23.3
	SP1068	5
	老防6C	5
	ステアリン酸	3
	ZnO	3
	硫黄	2
評価結果	Acc. NS	1.5
		2
	SWゲージ(mm)	5
	タイヤ重量(kg)	3
	転がり抵抗	50.5
	操縦安定性	98
		102

【0036】実施例5および比較例5

ビードエーベックス(B. Apex)配合として、比較例5と実施例5の配合でタイヤを試作した。タイヤサイズは11R22.5 14Pで行った。その時のビードエーベックスの高さは、実施例5では低くした。そのこと※

30※によりタイヤ重量が軽くなり、転がり抵抗が低下した。

また、実施例5の方が高剛性であり、操縦安定性も向上した。

【0037】

【表3】

表 3

No.		比較例 5	実施例 5
原 料 (重 量 部)	NR	100	83.7
	N330	80	60
	6F722		23.3
	SP1068	10	10
	老防6C	1	1
	ステアリン酸	2	2
	ZnO	3	3
	硫黄	3	3
	Acc. NS	2	2
	PVI	0.3	0.3
評 価 結 果	B. Apex 高さ (mm)	75	55
	タイヤ重量 (kg)	52	51
	転がり抵抗	100	98.5
	操縦安定性	100	106

【0038】実施例6および比較例6
トレッドベース配合として、比較例6と実施例6の配合
でタイヤを試作した。タイヤサイズは11R22.51
4Pで行った。その時のトレッドベースのゲージは同じ
にした。そのことによりタイヤ重量は同じで転がり抵抗*

*も同じであるが、実施例6のほうが高剛性であり、操縦
安定性がめざましく向上した。

【0039】

【表4】

表 4

No.		比較例 6	実施例 6
原 料 (重 量 部)	NR	100	83.7
	N330	50	35
	6F722		23.3
	老防6C	3	3
	ステアリン酸	2	2
	ZnO	3	3
	硫黄	1.5	1.5
	Acc. NS	2	2
評 価 結 果	ゲージ (mm)	5	5
	タイヤ重量 (kg)	52	52
	転がり抵抗	100	100
	操縦安定性	100	112

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、高剛性ゴムを使用する※

※ことにより加工性・成形性を改良し、さらに軽量化およ
び安全性の改善を図った空気入りタイヤが得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 八木 則子

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
住友ゴム工業株式会社内

F ターム(参考) 4F070 AA05 AC90 AD02 FA05 FB03
4J002 AC011 CL062 FA042 FD012
GN01